

Requested Patent: DE 41127A1

Title: ;

Abstracted Patent: FR2196909 ;

Publication Date: 1974-03-22 ;

Inventor(s): ;

Applicant(s): MASCHF AUGSBURG NUERNBERG AG (DE) ;

Application Number: FR19730030441 19730822 ;

Priority Number(s): DE19722241127 19720822 ;

IPC Classification: B41F13/02 ; B65H17/00 ;

Equivalents: CH554800, IT990294

ABSTRACT:

51

Int. Cl.:

B 65 h, 17/34

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

52

Deutsche Kl.:

15 d, 30/01

10

11

Offenlegungsschrift 2 241 127

21

Aktenzeichen: P 22 41 127.4

22

Anmeldetag: 22. August 1972

43

Offenlegungstag: 7. März 1974

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: —

33

Land: —

31

Aktenzeichen: —

54

Bezeichnung:

Vorrichtung zum Einziehen von Materialbahnen in Rotationsdruckmaschinen

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder:

Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg AG, 8900 Augsburg

Vertreter gem. § 16 PatG: —

72

Als Erfinder benannt.

Höpfner, Emil, 8900 Augsburg; Klingler, Friedrich, 8901 Kissing

DT 2241127

P. B. 2693 / 1114

Augsburg, den 21. August 1972

Vorrichtung zum Einziehen von Materialbahnen
in Rotationsdruckmaschinen

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Einziehen von Materialbahnen in Rotationsdruckmaschinen längs unterschiedlicher Einzugswege, die durch außerhalb des Walzenbereichs liegende Führungen und Weichen gebildet sind.

Das Einziehen der Papierbahn in Rotationsdruckmaschinen mit einer Anzahl hintereinander angeordneter Druckwerke wurde bisher von Hand mit Hilfe der langsam umlaufenden Druckwerkszylinder ausgeführt. An schlecht zugänglichen Stellen wurden zu diesem Zweck auch beiderseits angeordnete endlose Ketten verwendet, an denen das Bahnenende befestigt wird und die mittels einer Handkurbel bewegt werden. Außerdem ist es bekannt, zu dem vorgenannten Zweck endlose Textilbänder zu verwenden, die über an den Zylindern stirnseitig befestigte und motorisch angetriebene Förderscheiben geführt sind.

Aus der DT-PS 1 099 554 ist es auch bekannt, eine schmale Hilfsbahn, die an ein endloses seitlich in der Maschine laufendes Einzugsband angeklebt wird, zu verwenden und nach Verschieben der Hilfsbahn in

-/-

409810/0087

Maschinenmitte, die Warenbahn im Stillstand an der Hilfsbahn zu befestigen und in die Maschine einzuziehen. Dieses Verfahren ist jedoch umständlich und durch die Verwendung einer Hilfsbahn auch kostspielig.

Bei der Vorrichtung zum Einführen von Materialbahnen nach der DT-PS 1 229 107 wiederum wird eine Vielzahl endloser Bänder verwendet, die über den ganzen Papierweg und die Maschinenbreite verteilt sind, um die Papierbahn durch die Maschine zu führen. Außer der Beeinträchtigung der Zugänglichkeit zur Maschine durch die vielen Bänder, die zudem beim Druckvorgang abgestellt werden müssen, hat diese Ausführung ebenso wie alle anderen mit endlosen Transportmitteln arbeitenden Vorrichtungen den Nachteil, daß der Einzugsweg bei Produktionsumstellung nicht veränderbar ist.

Dieser letztgenannte Nachteil wurde bei einer Vorrichtung zum Einziehen der Papierbahnen bereits dadurch zu beheben versucht, daß ein Motorwagen verwendet wurde (DT-AS 2 021 246), der den Papierbahnanfang längs Zahnstangenschienenführungen bewegt, die mittels Weichen auf verschiedene Einzugswege umstellbar sind. Außer durch den Aufwand für den Motorwagen verteuert sich eine derartige Vorrichtung auch durch die Mehrfachführungen für die Laufräder und die Zahnstangen für die Antriebszahnräder des Motorwagens.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Einziehvorrichtung dieser Art einfacher auszubilden.

Nach der Erfindung wird dies dadurch erreicht, daß ein flexibles endliches Einzugsselement vorgesehen ist, das mittels mindestens eines ortsfesten Antriebselements auf seiner ganzen Länge in den Führungen

-/-

3

entlang des eingestellten Einzugsweges hin- und herbewegbar ist. Durch diese Maßnahme wird nicht nur der Aufwand an Führungen erheblich verringert, sondern auch das Einziehen über enge Kurven ermöglicht, wodurch der Einzugsweg kürzer werden kann.

Nach einer besonders einfachen Ausführungsform bestehen dabei die Führungen für das Einzugsselement aus zwei in geringem Abstand voneinander an einer oder beiden Maschineninnenseitenwänden angeordneten dünnen parallelen Rohren, so daß nur wenig zusätzlicher Raum beansprucht wird.

Das zum Einziehen der Bahn dienende Einzugsselement ist vorzugsweise als Federstahlband ausgebildet und ist beidseitig längs beider Kanten mit in Abstand voneinander angeordneten nietkopffartigen Erhöhungen versehen, deren Abstand senkrecht zur Laufrichtung etwas größer als der Durchmesser der Führungen ist. Durch diese Maßnahme ist eine sichere Führung des Einzugsselements längs seiner ganzen Erstreckung und auch in engen Krümmungen sowie ein leichter Lauf gewährleistet.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform kann das Einzugsselement statt von Hand auch durch einen Elektro-Motor eingezogen werden, der eine Scheibe antreibt, welche am Umfang in Abstand der Erhöhungen des Einzugsselementes entsprechende Vertiefungen nach Art eines Kettenrades aufweist. Dadurch ist eine schnelle Handhabung unter Verwendung einfachster Mittel möglich.

Die die verschiedenen Stränge der Führungen wahlweise verbindenden Weichen sind nach Art von Drehscheiben, die handbetätigt umstellbar

sind, ausgebildet und weisen drei oder vier Anschlüsse zu den Führungssträngen auf. Durch diese Maßnahme können Umlenkungen um verschiedene Winkel zwischen 90° bis 360° leicht durchgeführt und auch mehrere Bänderführungen nacheinander auf verschiedenen Wegen eingezogen werden, je nach dem, beispielsweise mit einem 2 x 5-Zylinder, aufweisenden Druckwerk einseitig oder beidseitig eine oder mehrere Bahnen bedruckt werden sollen.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung mehrerer Ausführungsbeispiele anhand der Zeichnung in Verbindung mit den Unteransprüchen.

Es zeigen

- | | |
|---------|--|
| Figur 1 | eine Seitenansicht der Vorrichtung nach der Erfindung bei einem Druckwerk mit 2 x 5-Zylindern, |
| Figur 2 | eine Draufsicht auf den Anfang des Einzugslements mit dem Federstab zur Befestigung der Bahn, |
| Figur 3 | einen Schnitt nach Linie III-III der Fig. 2, |
| Figur 4 | eine Ansicht in Richtung des Pfeiles "A", |
| Figur 5 | einen Schnitt nach Linie V-V der Fig. 2, |
| Figur 6 | eine Seitenansicht der Antriebsscheibe, |

-/-

- Figur 7 eine andere Ausführungsform des Anfangs des Einzugs-elementes,
- Fig. 8 - 13 verschiedene Möglichkeiten der Bahnführung bei dem in Figur 1 gezeigten 2 x 5-Zylinderdruckwerk,
- Fig. 14 und 15 Einzelheiten,
- Fig. 16 und 17 die Einziehvorrichtung bei Druckmaschinen mit mehreren Druckwerken,
- Fig. 18 und 19 eine Einzelheit in größerem Maßstab in Draufsicht und Schnitt.

Die in Figur 1 als Ausführungsbeispiel schematisch dargestellte Druckmaschine besteht aus zwei Fünf-Zylinder-Druckwerken mit den Plattenzylindern 1, 2 bzw. 3, 4, den Offsetzylindern 5, 6 bzw. 7, 8 und dem Druckzylinder 9 bzw. 10. Bei einer derartigen Anordnung der Zylinder sind unter anderem beispielsweise die in den Figuren 8 bis 13 schematisch dargestellten Papierführungen möglich. So zeigt die Figur 8 einen zweimaligen beidseitigen Druck auf der Papierbahn 11 mit je zwei Farben. In den Ausführungsbeispielen nach den Figuren 9 und 10 hingegen wird die Bahn 11 zunächst auf beiden Seiten je einmal und anschließend auf der einen Seite noch zweimal bzw. mit verschiedenen Farben bedruckt. Bei den Ausführungsbeispielen nach Figur 11 bis 13 hingegen werden zwei Bahnen 11 und 12 gleichzeitig bedruckt, und zwar nach Figur 11 die Bahn 12 einseitig und die Bahn 11 beidseitig, d. h. auf der einen Seite einmal und der anderen Seite zwei-

mal. Die Walzenanordnung nach Figur 12 hingegen ermöglicht einen beidseitigen Druck auf der Bahn 12, während die Bahn 11, wie beim Ausführungsbeispiel nach Figur 11, bedruckt wird. Eine Papierführung, bei der sowohl die Bahn 11 beidseitig bedruckt wird und die Bahn 12 auf der einen Seite zweimal einem Druckprozeß unterworfen wird, zeigt hingegen das Ausführungsbeispiel nach Figur 13.

Wie anhand dieser schematischen Papierbahnführungen leicht erkennbar ist, sind diese mit fest angeordneten endlosen Bändern nur unter erheblichem Aufwand und wegen der beschränkten Raumverhältnisse nur mit großen Schwierigkeiten zu verwirklichen.

Durch die erfindungsgemäße Anordnung mehrerer Leitungsstränge (siehe Figur 1), die durch umstellbare Weichen wahlweise verbindbar sind, kann mit dem Einzugselement die Bahn vor dem Drucken auf die verschiedenen zu durchlaufenden Wege gebracht werden, wie nachstehend näher ausgeführt ist.

Wie aus der Figur 1 ersichtlich ist, sind längs der von der Bahn 11 bzw. 12 beim Drucken zu durchlaufenden Wege eine Anzahl von Führungen 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22 vorgesehen und zwischen denselben Weichen 23, 24, 25, 26, 27 angeordnet, die ein wahlweises Zusammenschalten der Stränge untereinander ermöglichen.

Die Papierbahn soll in dem gezeigten Ausführungsbeispiel nach Figur 1 die Druckwerke in der in Figur 8 schematisch dargestellten Weise von unten aus geradlinig durchlaufen, d. h. die Weichen 23, 24, 25 werden so gestellt, daß eine Verbindung der Führungen 13, 14, 15, 22 vorhanden ist.

Mit Hilfe eines von Hand oder motorisch über eine Rutschkupplung betätigbaren Antriebselements 30 in Form einer gezahnten Scheibe wird das als Einzugselement dienende schmale, vorzugsweise metallische Federstahlband 28, das beispielsweise in einem nicht hinderlichen Raum in einem Rohr 29 als Speicher untergebracht ist, zunächst durch die Führungen 22, 15, 14, 13 bis zum Rollenstern bewegt und nach Befestigen des Bahnanfangs am Band 28 die Bahn durch Rückspulen mit der Scheibe in die Maschine eingezogen.

Die Befestigung der Bahn 11, 12 am Einzugselement 28 geschieht zweckmäßigerweise durch Umschlingen eines Federstabs 31, der seinerseits an einer am Bandende befestigten Führungsrolle 32 zur besseren Überbrückung der Weichen verschraubt ist. Das Einzugselement 28 ist längs der Ränder mit in Abstand voneinander angeordneten Erhöhungen 33 versehen, die zur Führung des Bandes zwischen den aus dünnen Rohren gebildeten Führungen 34 dienen (vergleiche Figur 5). Die in Form von kugeligen Körpern ausgebildeten Erhöhungen sind dabei, wie Figur 5 zeigt, sowohl auf der Oberseite als auch auf der Unterseite längs beider Kanten des Bandes vorgesehen und, wie die Figur 5 zeigt, durch Schrauben 35 miteinander verbunden. Auf diese Weise ist eine sichere Führung des Bandes gewährleistet. Um das Band durch die Druckmaschine bewegen zu können, ist das Antriebselement 30 mit Vertiefungen 36 am Umfang versehen, die im Abstand der Erhöhungen 33 des Bandes angeordnet sind, wobei letztere nach Art von Zähnen eines Zahnrades in die Vertiefungen 36 eingreifen und beim Drehen des Antriebselements 30 somit eine Längsbewegung des Bandes in der einen oder anderen Richtung bewirken. Es ist jedoch ohne weiteres denkbar, den Antrieb des Einzugselements auch durch von oben und unten auf das Band einwirkende zwei Reibscheiben vorzunehmen.

Anstelle des in Figur 2 gezeigten Federstabes 31 kann am Anfang des Einzugslements auch ein breiterer Streifen 37 befestigt sein, durch dessen Schlitz 38 der Bahnanfang geschlungen oder auf den letzterer aufgeklebt wird.

Wird ein anderer Bahnverlauf als der in Figur 1 gezeigte gewünscht, so werden entsprechende Weichen umgestellt, z. B. für die Bahnführung nach Figur 12, die Weiche 24 zunächst nach rechts, so daß das Einzugslement über die Führungen 22, 18, 17, 14, 13 eingeschoben und die eine Bahn 11 in umgekehrter Richtung in das Druckwerk eingezogen wird. Hierauf wird die Weiche 23 umgestellt und das Band 28 nochmals über die Führungen 22, 15, 14, 19 eingeschoben bzw. die Bahn in umgekehrter Richtung eingezogen.

Um alle erdenklichen Wegkombinationen ausführen zu können, sind die Weichen teilweise mit drei Führungsstücken (Weiche 23, 24, 25) bzw. mit zwei Führungsstücken (Weiche 26, 27) versehen und durch an den Maschinenseitenwänden angebrachte Bedienungsgestänge 39, 40, 41 verstellbar. Zur Betätigung der Weichen 23 und 24 hingegen reichen die Verstellgestänge durch die Maschinenseitenwand und sind nach Art von Gelenkwellen mit Indexkurbeln ausgebildet. Die Krümmung der einzelnen Führungsstücke ist von der jeweiligen gegenseitigen Lage der Weichen abhängig und durch die Raumverhältnisse bedingt. An den Weichen können überdies deren Stellung anzeigende und begrenzende Mittel vorgesehen sein, um Fehlschaltungen zu verhindern.

Die Länge des Einzugslements 28 entspricht üblicherweise der von der Bahn im Druckwerk zu durchlaufenden Strecke. Die Führungen

13 bis 22 sind vorteilhafterweise mit nicht näher dargestellten Gabel-lagern an der Maschineninnenseitenwand befestigt, so daß nur wenig zusätzlicher Raum beansprucht wird. Statt das Einzugsselement 28 zwischen zwei Führungen zu bewegen, ist es auch denkbar, eine Einschienenführung vorzusehen, wie Figur 14 zeigt. Diese besteht aus einem geschlitzten Rohr 42, durch dessen Schlitz das Einzugsselement 28 mit den Erhöhungen 33 reicht, wobei letztere an der Rohrrinnenwand als Führung dienen. Anstelle des metallenen Bandes kann auch ein solches aus Kunststoff mit einer Metalleinlage Verwendung finden. Es ist auch denkbar, das Band statt der Erhöhungen beidseitig mit Längswülsten 44 zu versehen (Figur 15), die in Abständen mit Einschnitten entsprechend einer Zahnteilung auf dem Antriebselement 30 versehen sind. Zum Einziehen der Bahn eignet sich gleichfalls eine dünne Rollen-kette, wobei der Abstand der Rollen etwa dem der Einschnitte auf dem Antriebselement 30 entspricht (Fig. 18 und 19). Da das Einzugsselement neben der Zug- und Druckbeanspruchung vornehmlich einer Führung längs bestimmter Wege zwischen den Führungen 34 unterliegt, sind die Rollen nicht zylindrisch ausgebildet, sondern weisen einen etwa X-förmigen, demkreisförmigen Querschnitt der beiderseitigen Führungen 34 angepaßten Querschnitt auf (Fig. 18 und 19).

In Figur 16 ist eine Druckmaschine mit vier Fünf-Zylinder-Druckwerken gezeigt, die paarweise zusammen angeordnet sind. Man erkennt zwischen dem linken Doppeldruckwerk 45 und dem rechten Doppeldruckwerk 46, die beide der in Figur 1 gezeigten Ausführung entsprechen, das Antriebselement 47, wobei links und rechts derselben das Speicherrohr 48, 49 angeordnet ist. Es kann somit vom Antriebs-element aus ein einziges Einzugsselement sowohl für die links gezeich-

neten Druckwerke 45 als auch für die rechts gezeichneten Druckwerk 46 verwendet werden, wenn dessen Länge so bemessen ist, daß es ein Stück über das Antriebselement vom Einzugweganfang an reicht.

In der Figur 17 ist eine Druckmaschine mit Vier-Zylinder-Druckwerken, dem Papierrollenstern, einem Streckwerk, einem Trockenofen, Kühlwalzen und einem Falzapparat schematisch in Seitenansicht gezeigt. An das punktiert dargestellte Einzugselement 50 begrenzter Länge (bis zur Weiche 51) wird zunächst die Papierbahn 11 angehängt und mittels der durch den Langsamgang des Hauptantriebs nacheinander bewegten Antriebselemente 52, 53, 54 längs der gestrichelt gezeichneten Führungen bis zum Falzapparat 55 bewegt und dort die Papierbahn abgehängt. Das Einzugselement 50 wird dann mit Hilfe des Antriebselementes 56 über die Weiche 51 längs der ausgezogenen Führungen bis zum Rollenstern 57 weiterbewegt und nach Einhängen einer zweiten Papierbahn 12 mit Hilfe des Antriebselements 58 in Richtung der ausgezogenen Führungen bis zum Falzapparat 55 zurückbewegt, wo die zweite Papierbahn abgehängt wird und das Einzugsband 50 bis in die Ausgangslage durch aufeinanderfolgendes Einschalten der Antriebselemente 54, 53, 52, die jeweils in einem etwas kleineren Abstand als die Einzugselementlänge angeordnet sind, zurückgespult wird in Bereitstellung für eine andere Druckproduktion. Aus dem Schema ist erkennbar, daß die eine Bahn im ersten Druckwerk beidseitig bedruckt wird, während die zweite Bahn durch entsprechende Stellung der Weiche 51 die Druckwerke II mit V durchläuft.

Die Erfindung ist nicht auf die gezeigten Ausführungsbeispiele beschränkt, vielmehr kann, wie aus dem Ausführungsbeispiel der Fig. 1 herleitbar, durch entsprechende Anordnung und Stellung von Weichen und Führungen jeder beliebige Druckauftrag durch schnelles und einfaches Einziehen der Bahn z. B. in entgegengesetzter Richtung ausgeführt werden.

Ansprüche

1. Vorrichtung zum Einziehen von Materialbahnen in Rotationsdruckmaschinen längs unterschiedlicher Einzugswege, die durch außerhalb des Walzenbereichs liegende Führungen und Weichen gebildet sind, gekennzeichnet durch ein flexibles endliches Einzugsselement (28), das mittels mindestens eines ortsfesten Antriebselements (30) auf seiner ganzen Länge in den Führungen (34) entlang des eingestellten Einzugsweges hin- und herbewegbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungen (13 bis 22) aus zwei in geringem Abstand voneinander an der Maschinenseitenwand angeordneten parallelen dünnen Rohren (34) bestehen.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Einzugsselement (28) als Federstahlband ausgebildet ist, das beidseitig längs beider Kanten mit in Abstand voneinander angeordneten nietkopffartigen Erhöhungen (33) versehen ist, deren Abstand senkrecht zur Laufrichtung etwas größer als der Durchmesser der Führungen (34) ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß zum Bewegen des Einzugsselementes (28) ein mit am Umfang im Abstand der Erhöhungen des Einzugsselementes Vertiefungen aufweisendes ^{scheibenförmiges} Antriebselement (30) vorgesehen ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Antriebselement (30) von Hand oder

-/-

409810/0087

motorisch betätigbar und mit einer Rutschkupplung versehen ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Einzugselement (28) am Anfang und am Ende eine Führungsrolle (32) aufweist und an der des Anfangs ein Federstab (31) zur Aufnahme des Papierbahnanfangs befestigt ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Länge des Einzugselements etwa der von der Bahn in einem Druckwerk maximal zu durchlaufenden Strecke entspricht.
8. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Einzugselemente (28) unter Zwischenschaltung eines Antriebselements (30) hintereinander angeordnet sind.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungen (34) mittels Gabellagern an der Maschinenseiteninnenwand befestigt sind.
10. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Einzugselement (28) in der Außerbetriebsstellung in einem Speicherrohr (29, 48, 49) gelagert ist.
11. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ^{Anfang} der des Einzugselements (28) mit einem breiten Streifen (37) zum Ankleben der Bahn versehen ist.

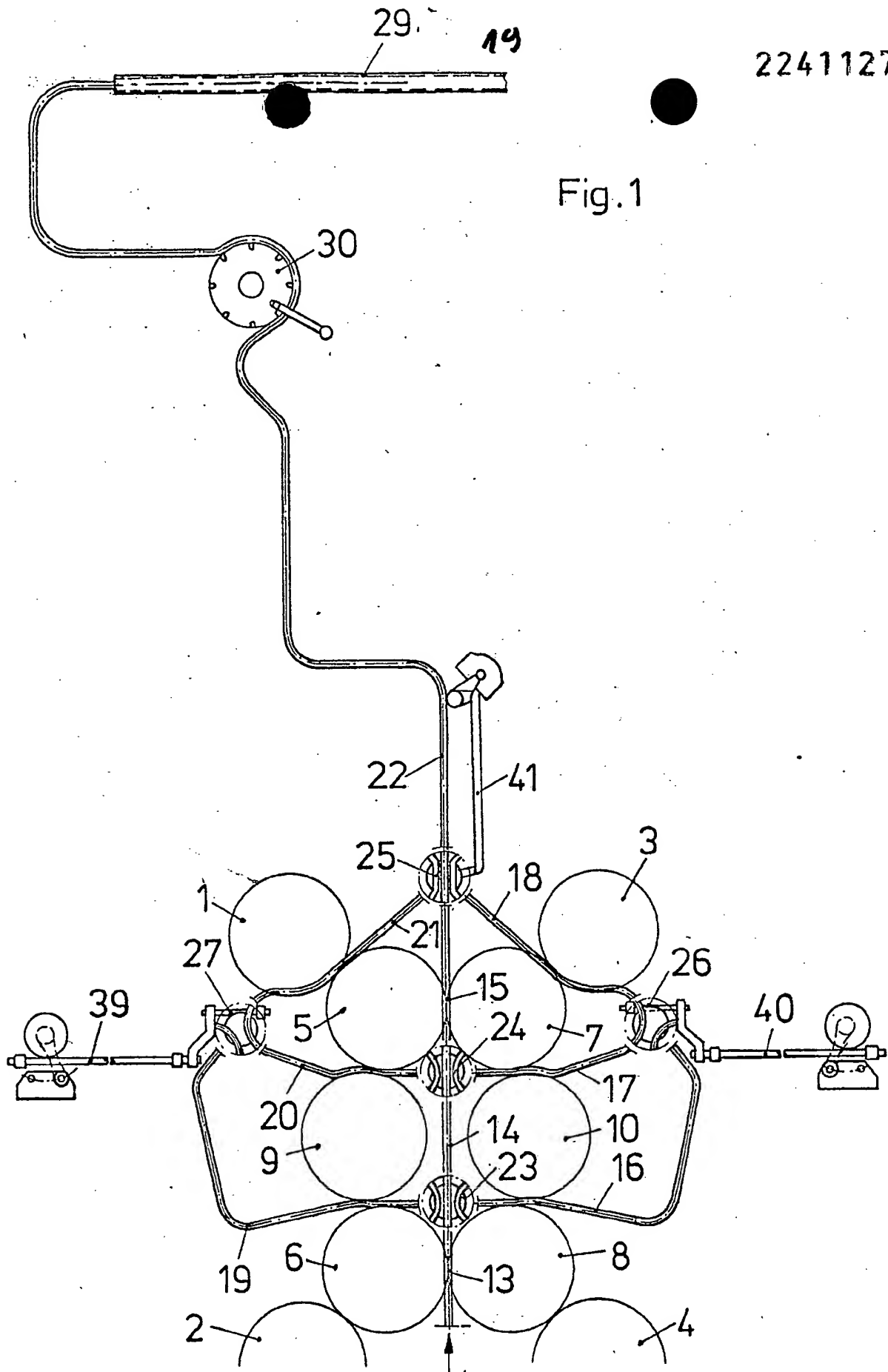
-/-

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 und 11, dadurch gekennzeichnet, daß der breite Streifen (37) mit aufgerauhten Flächen und/oder Einschnitten (38) zur Aufnahme des Bahn-
anfangs versehen ist.
13. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Einzugselement (28) als Rollenkette ausgebildet ist, deren Rollen im Querschnitt mit den Führungen (34) entsprechenden Eindreihungen versehen sind.
14. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Einzugselement (28) als Band mit längs beider Seitenkan-
ten wulstartigen durchgehenden Verstärkungen (44) mit Ein-
schnitten ausgebildet ist.
15. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Einzugselement (28) aus Metall oder mit einer Metallein-
lage versehenem Kunststoff besteht.
16. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Weichen (23 bis 27) von Hand oder durch Elektro-Motor umstellbar sind.
17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 und 16, dadurch gekennzeichnet, daß an den Weichen (23 bis 27) deren Stel-
lung anzeigende und begrenzende Vorrichtungen vorgesehen sind.
18. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Weichen (23 bis 27) nach Art einer Drehscheibe ausge-
-/-

bildet sind und vorzugsweise drei oder vier Anschlüsse aufweisen.

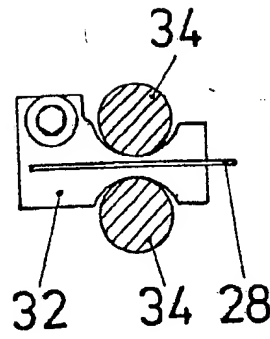
19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 und 16, dadurch gekennzeichnet, daß zur Verstellung der Weichen (23 bis 27) Kurbeltriebe mit Gelenkwellen (39 bis 41) vorgesehen sind, deren Bedienung von der Innenseite der Maschinenwand oder von deren Außenseite aus erfolgt.
20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 und 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Kurbeltriebe (39 bis 41) mit Indexkurbeln versehen sind.
21. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß zum Bewegen des Einzugsselements (28) wenigstens ein Reibradpaar vorgesehen ist.

Fig.1



409810/0087

Fig. 3



15

Fig. 4

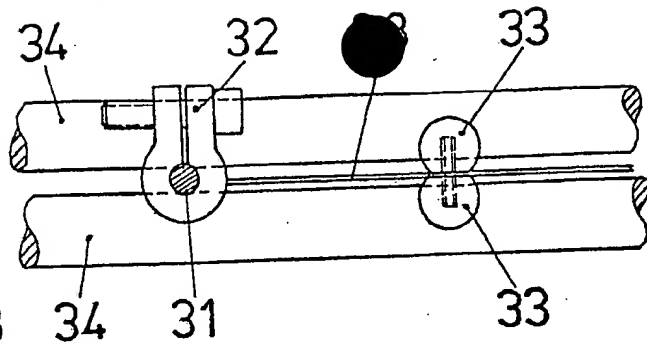


Fig. 2

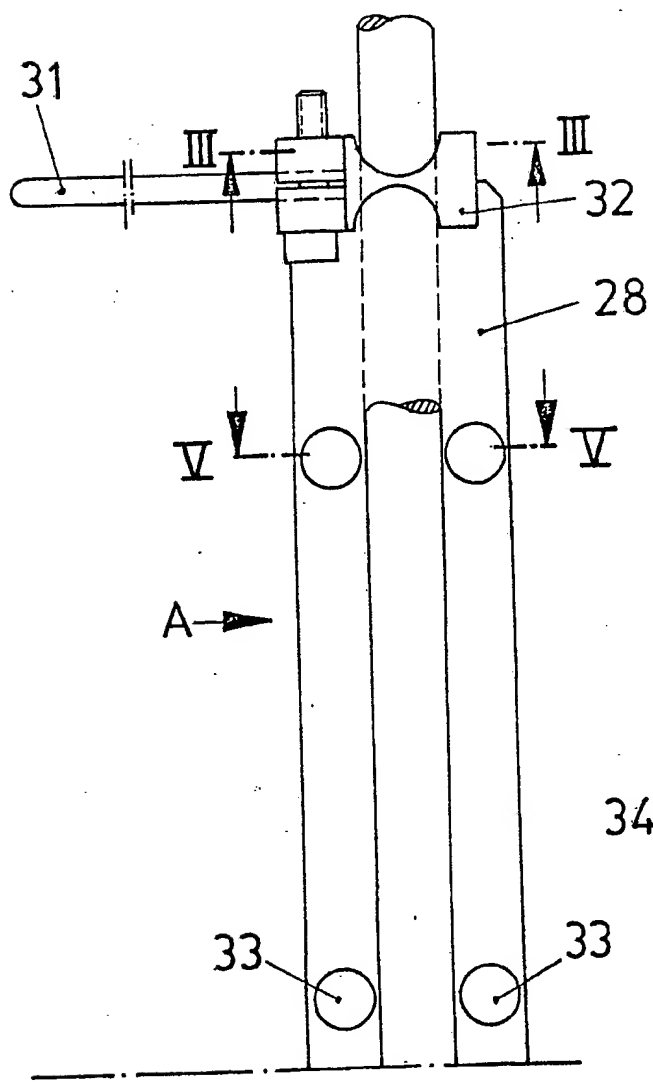


Fig. 5

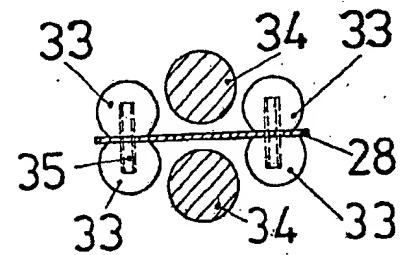


Fig. 6

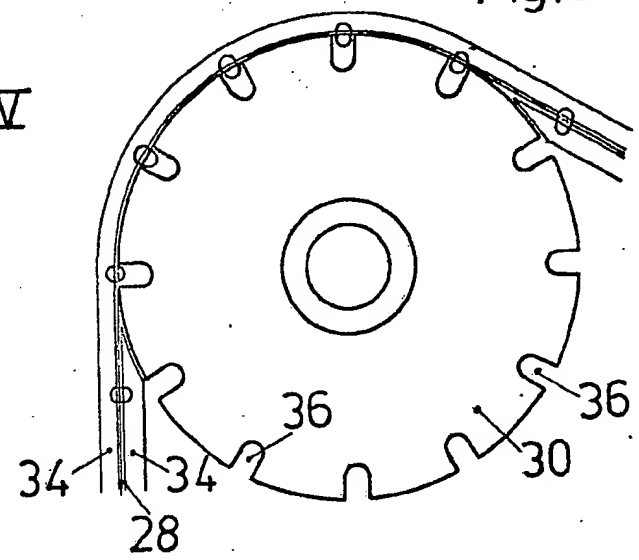


Fig. 14

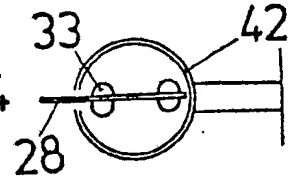


Fig. 15

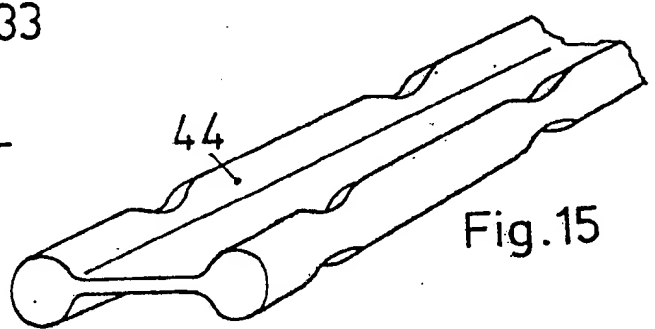
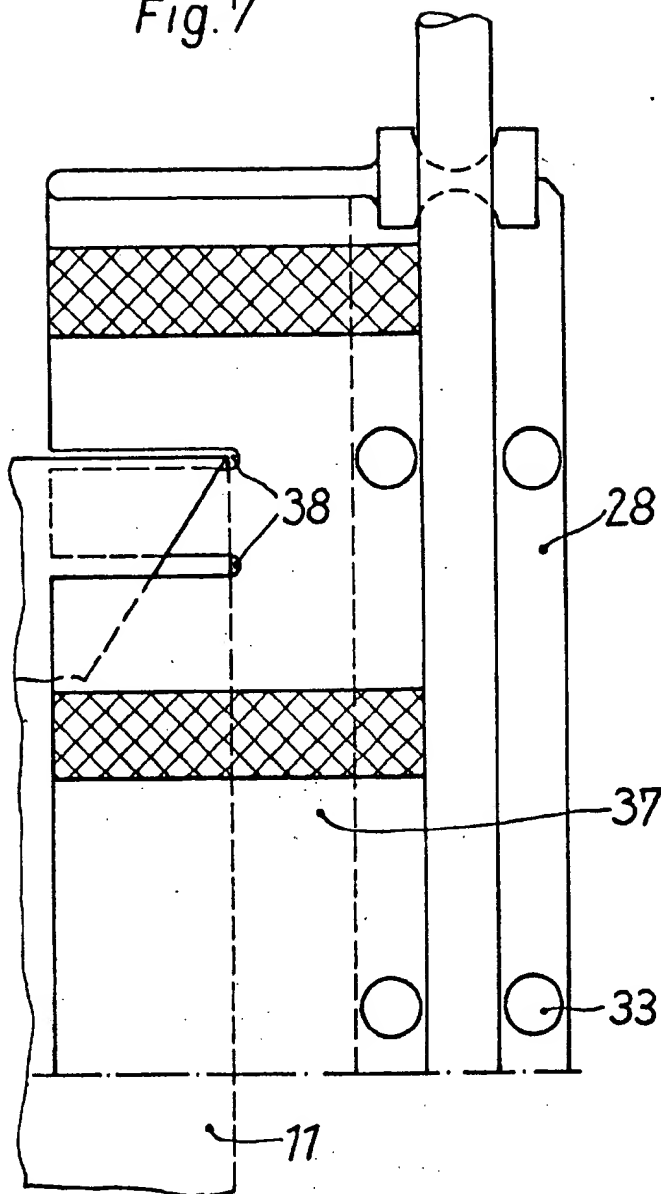


Fig.7



16

Fig.8

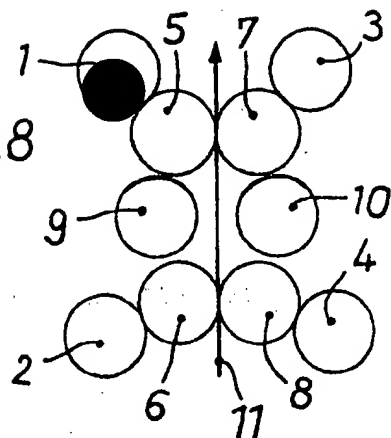


Fig.11

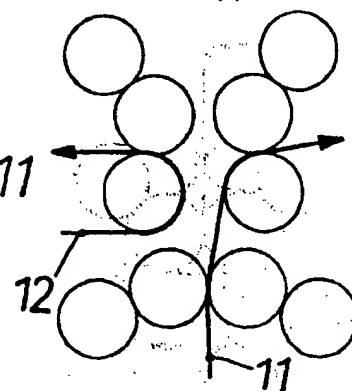


Fig.12

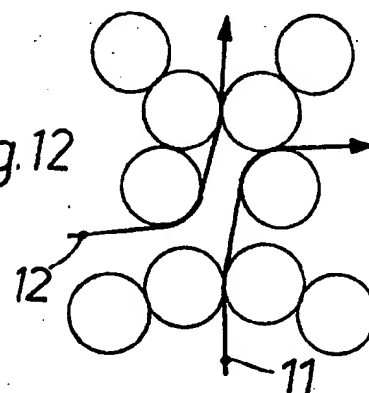


Fig.9

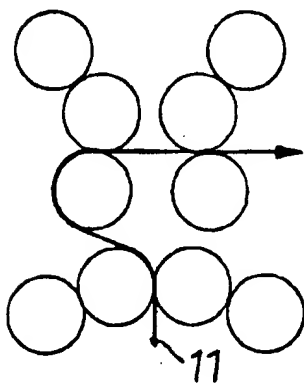


Fig.10

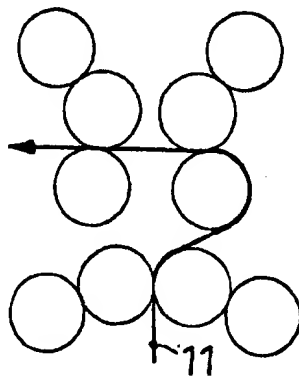


Fig.13

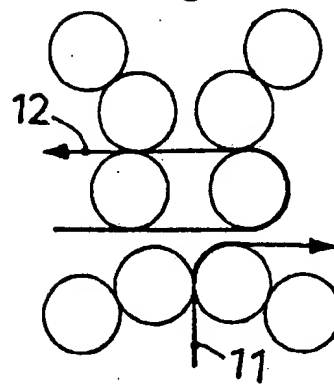


Fig. 16

17

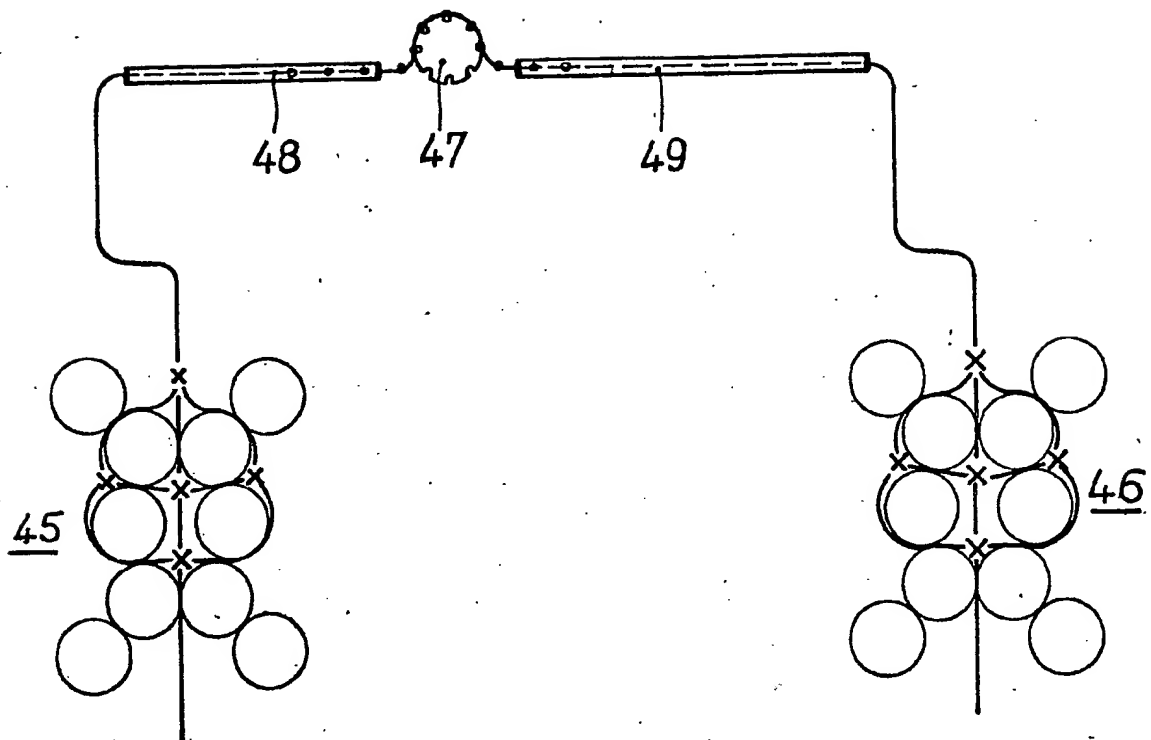


Fig. 18

Fig. 19

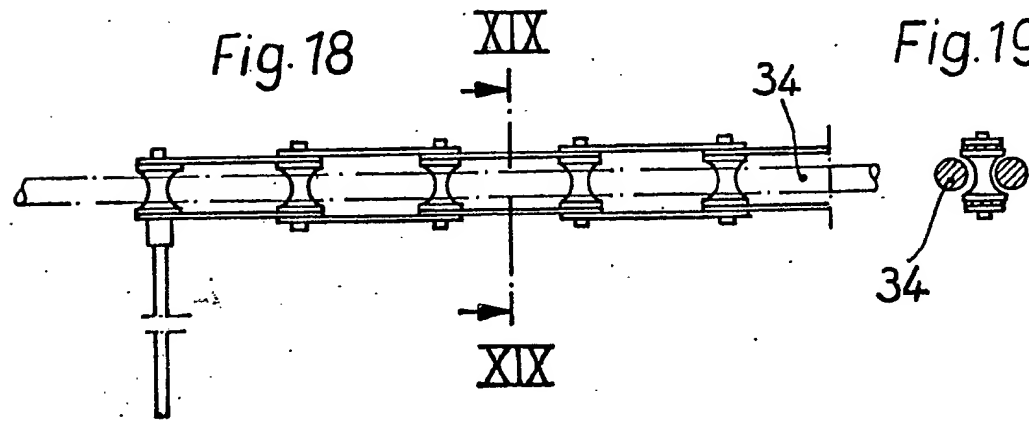
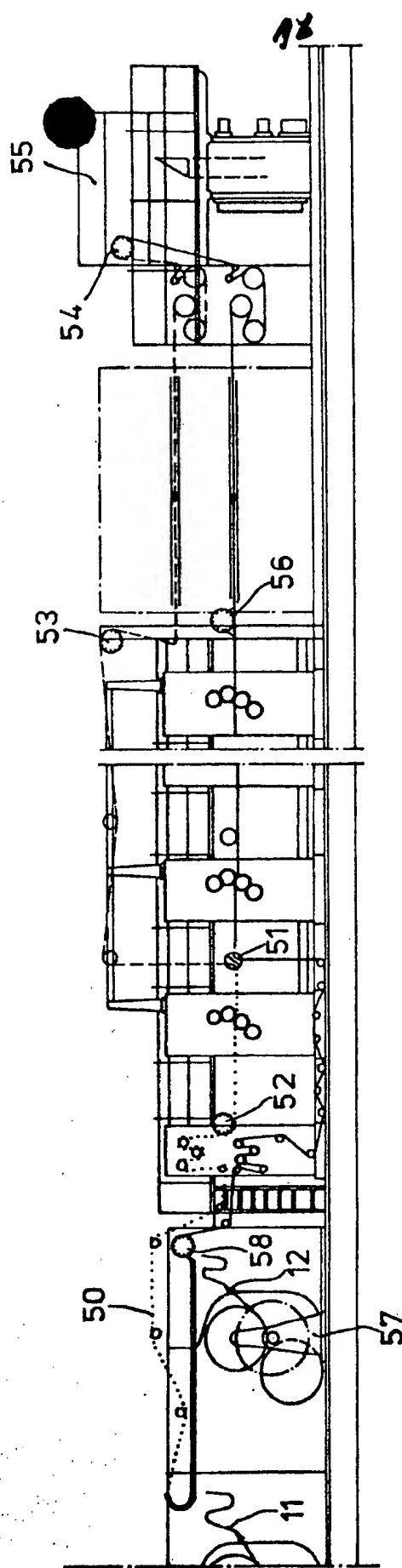


Fig. 17



2241127

409810/0087